

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-302049

(43)Date of publication of application : 24.10.2003

(51)Int.Cl.

F24C 1/00

(21)Application number : 2002-107003

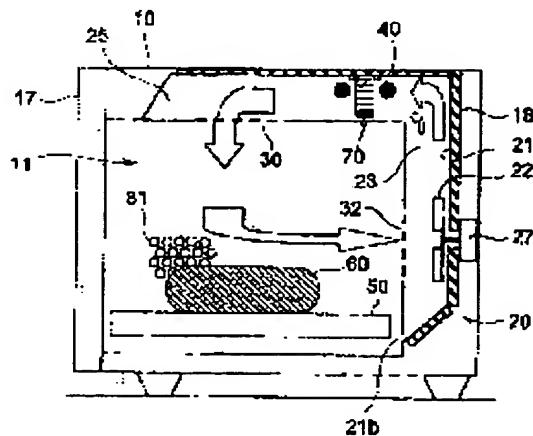
(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 09.04.2002

(72)Inventor : ANDO YUJI  
ARITA TETSUICHI  
IRIE TOSHIYUKI**(54) COOKER****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase the air heating efficiency of a heater in a cooker having the heater disposed in a duct for feeding air to a heating chamber.

**SOLUTION:** A fan 20 sucks air in the heating chamber 11 from a suction port 32, and discharges the air to an upper duct 25 and a lateral duct 26. An upper heater 40 and a lateral heater 41 are installed in the upper duct 25 and the lateral duct 26, and the air passing the ducts is heated and the heated air is blown from an upper blowing port 30 and a lateral blowing port 31 into the heating chamber 11. The heating quantity distributions of the upper heater 40 and the lateral heater 41 in the cross sections of the upper duct 25 and the lateral duct 26 are set according to the air volume distributions in the cross sections of the ducts so that the heating quantity on the larger air volume becomes larger. Catalyst blocks 70 disposed in the upper duct 25 and the lateral duct 26 to decompose the substances generated from cooked matters are also installed in the cross sections of the ducts eccentrically on the larger heating quantity side.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-302049

(P2003-302049A)

(43)公開日 平成15年10月24日 (2003.10.24)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 24 C 1/00

識別記号  
370  
360

F I  
F 24 C 1/00

テーマコード(参考)  
370 A  
360 A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2002-107003(P2002-107003)

(22)出願日 平成14年4月9日 (2002.4.9)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 安藤 有司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(72)発明者 有田 徹式

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100085501

弁理士 佐野 静夫

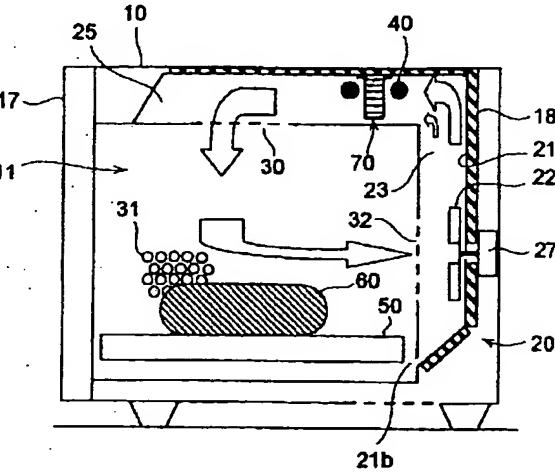
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱調理器

(57)【要約】

【課題】 加熱室に風を送るダクトの中にヒータを配置する加熱調理器において、ヒータによる空気の加熱効率を向上させる。

【解決手段】 送風装置20は吸込口32から加熱室1内の空気を吸い込み、上ダクト25及び横ダクト26に吐出す。上ダクト25及び横ダクト26の内部には上ヒータ40及び横ヒータ41が設けられており、これによりダクトを通る空気が熱風と化して上吹出口30及び横吹出口31から加熱室1内に吹き出す。上ダクト25及び横ダクト26の断面内における上ヒータ40及び横ヒータ41の発熱量分布は、ダクト断面内の風量分布に合わせて風量大なる側が発熱量大となるように設定されている。被調理物から発生する物質を分解するため上ダクト25及び横ダクト26に配置される触媒ブロック70もダクト断面内のヒータの発熱量大の側に偏倚して設置されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱室壁に熱風の吹出口と吸込口を設け、前記加熱室外には前記吸込口から空気を吸い込む送風装置と、この送風装置から吐出される空気を前記吹出口に導き、且つ内蔵したヒータにより空気を加熱するダクトとを設け、前記加熱室内に熱風循環を形成して被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、前記ダクト断面内における前記ヒータの発熱量分布を、その断面内の風量分布に合わせて風量大なる側が発熱量大となるように設定したことを特徴とする加熱調理器。

【請求項2】 前記ダクトは途中に屈曲部を有するものとし、この屈曲部又はその下流に前記ヒータを配置するにあたり、屈曲部の外周側が発熱量大となるようにヒータの発熱量分布を設定したことを特徴とする請求項1に記載の加熱調理器。

【請求項3】 被調理物から発生する物質を分解する触媒ブロックを前記ダクト内に配置するとともに、ダクト断面内の前記ヒータの発熱量大の側に偏倚してこの触媒ブロックを設置したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の加熱調理器。

【請求項4】 前記ヒータの発熱量大の側のダクト内壁を前記触媒ブロックの取付箇所としたことを特徴とする請求項3に記載の加熱調理器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は熱風により被調理物の加熱調理を行う加熱調理器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 コンベクションオーブン、熱気衝撃方式オーブン等、被調理物を入れた加熱室の中に熱風の循環気流を形成して被調理物の加熱調理を行う加熱調理器は良く知られ、また用いられている。文献では実公平6-23841号公報、特開平9-145063号公報、特開平11-166737号公報、特開2000-329351号公報、特開2001-311518号公報等に熱風循環方式加熱調理器の例を見ることができる。また特表平9-503334号公報に熱気衝撃方式加熱調理器の例を見ることができる。これらの例の中でも、特開2001-311518号公報に記載された加熱調理器は加熱室に風を送るダクトの中にヒータを配置している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的とすることとは、加熱室に風を送るダクトの中にヒータを配置する加熱調理器において、ヒータによる空気の加熱効率を向上させることにある。さらに、被調理物から発生する物質を分解する触媒ブロックをダクト内に配置するに際し、触媒機能を存分に発揮させられるようにすることにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明加熱調理器は次の構成を備える。

【0005】 (1) 加熱室壁に熱風の吹出口と吸込口を設け、前記加熱室外には前記吸込口から空気を吸い込む送風装置と、この送風装置から吐出される空気を前記吹出口に導き、且つ内蔵したヒータにより空気を加熱するダクトとを設け、前記加熱室内に熱風循環を形成して被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、前記ダクト断面内における前記ヒータの発熱量分布を、その断面内の風量分布に合わせて風量大なる側が発熱量大となるように設定した。

【0006】 この構成によれば、ダクト断面内を流れる空気に対し、風量大なる側にはそれに見合った熱量が与えられる。

【0007】 (2) 上記のような加熱調理器において、前記ダクトは途中に屈曲部を有するものとし、この屈曲部又はその下流に前記ヒータを配置するにあたり、屈曲部の外周側が発熱量大となるようにヒータの発熱量分布を設定した。

【0008】 この構成によれば、ダクトの屈曲部の外周側を流れる大風量の空気に、その風量に見合った熱量が与えられる。

【0009】 (3) 上記のような加熱調理器において、被調理物から発生する物質を分解する触媒ブロックを前記ダクト内に配置するとともに、ダクト断面内の前記ヒータの発熱量大の側に偏倚してこの触媒ブロックを設置した。

【0010】 この構成によれば、触媒ブロックの温度が速やかに上昇し、且つ高温に維持される。

【0011】 (4) 上記のような加熱調理器において、前記ヒータの発熱量大の側のダクト内壁を前記触媒ブロックの取付箇所とした。

【0012】 この構成によれば、直接的な熱輻射にダクト壁を通じての熱伝導が加わって触媒ブロックが効率良く加熱される。

## 【0013】

【発明の実施の形態】 以下、本発明加熱調理器の一実施形態を図に基づき説明する。

【0014】 加熱調理器1は直方体状のキャビネット10を有する。キャビネット10の内部には直方体状の加熱室11が設けられる。加熱室11の上下は天井壁12及び底面壁13で構成され、四周のうちの三方は奥内側壁14、左内側壁15、及び右内側壁16で構成される。四周の残り一方は開閉自在な扉17により構成される。扉17及び加熱室11の各壁部には断熱対策が施されている。

【0015】 上記のように壁と扉により六面を囲まれた加熱室11は、高さ230mm、幅408mm、奥行345mmの内法寸法を有する。なお本明細書に登場する寸法、速度、温度等の数字は一つの好適例を示すもので

50

あり、発明の範囲を限定するものではない。

【0016】奥内側壁14の外側には送風装置20が設置される。送風装置20はファンケーシング21の中に入り、ファン22を配置しており、このファン22を図3に示す可逆回転型のモータ27で正逆回転させる。ファン22は遠心ファンである。ファンケーシング21は2方向分歧型であって、上吐出口23及び横吐出口24を有する。上吐出口23は天井壁12の外側に設けた上ダクト25に接続する。横吐出口24は左内側壁15の外側に設けた横ダクト26に接続する。

【0017】上吐出口23と横吐出口24の間における吐出風量比はファン22の回転方向に応じて変化する。またファンケーシング21の下端には加熱室11を通じる油抜き穴21bが設けられている(図3参照)。

【0018】上ダクト25及び横ダクト26はそれぞれ加熱室11に向かって開口する上吹出口30及び横吹出口31を有する。また奥内側壁14には送風装置20の吸込口32が設けられる。上吹出口30は天井壁12に設けられる直径11mmの筒状小孔の集合からなり、横吹出口31は左内側壁15に設けられる直径5mmの小孔の集合からなる。吸込口32は奥内側壁14に設けられる直径5mmの小孔の集合からなる。

【0019】図2に見られるように、上ダクト25の中には上ヒータ40が配置される。横ダクト26の中には横ヒータ41が配置される。上ダクト25の中には図3に見られるように触媒プロック70が置かれている。触媒プロック70は被調理物から発生する物質を分解するためのものである。横ダクト26にも同様の触媒プロックが置かれる。

【0020】ファンケーシング21及び上ダクト25の外側には図3に見られるようにグラスウール等耐熱性の高い素材からなる断熱材18が装着されている。横ダクト26の外側、及び加熱室11の外側にも必要箇所に同様の断熱材が装着される。

【0021】右内側壁16の外側には上ヒータ40及び横ヒータ41による加熱を補助する高周波加熱装置42と、加熱調理器1全体の運転制御を行う制御部43が配置されている。右内側壁16の外側前面は制御部43に対する指示を入力する操作パネル44(図1参照)となる。

【0022】底面壁13には被調理物を載置するためのターンテーブル50が配置される。ターンテーブル50の上には被調理物の種類に応じグリルやラック等の支持手段が載置される。51はターンテーブル駆動モータである。

【0023】加熱調理器1の動作は次の通りである。まず扉17を開き、ターンテーブル50にグリルやラック等の支持手段の中から被調理物の種類に適合したものを探し、その上に被調理物を直接、あるいは容器に入れた状態で置き、扉17を閉じる。

【0024】扉17を閉じた後、操作パネル44より調理条件を入力する。制御部43は入力された調理条件に基づき、予めプログラムされている複数の調理方法の中から最適のものを選択する。そして送風装置20、上ヒータ40、横ヒータ41、高周波加熱装置42、及びターンテーブル駆動モータ51を駆動し、加熱調理を開始する。

【0025】例えばローストチキンをつくる場合は、ターンテーブル50にグリルを設置し、その上に肉塊を置く。扉17を閉じ、操作パネル44に表示されるメニューの中から「ローストチキン」を選択する。すると制御部43は送風装置20、上ヒータ40、横ヒータ41、高周波加熱装置42、及びターンテーブル駆動モータ51を「ローストチキン」調理モードで作動させる。

【0026】上ヒータ40の電力容量は1700W、横ヒータ41の電力容量は1200Wであって、上吹出口30と横吹出口31からはそれぞれ出口温度で300°C以上の熱風が吹き出す。上吹出口30からの風速は65km/h以上、横吹出口31からの風速は30km/h以下となるよう、制御部43が送風装置20を制御する。ターンテーブル50の回転数は6rpmとされる。

【0027】上記の場合、被調理物に高速の熱風を吹き付ける熱気衝撃方式加熱調理となり、肉塊は高速で調理される。加熱室11の中の温度は操作パネル44を通じ入力した設定温度に自動調整される。設定温度の上限は300°Cである。

【0028】次に、スポンジケーキをつくる場合は、ターンテーブル50にラックを設置し、ターンテーブル50の上及びラックの上にそれぞれケーキ生地を置く。扉17を閉じ、操作パネル44に表示されるメニューの中から「スポンジケーキ」を選択する。すると制御部43は送風装置20、上ヒータ40、横ヒータ41、高周波加熱装置42、及びターンテーブル駆動モータ52を「スポンジケーキ」調理モードで作動させる。ターンテーブル50の回転数は6rpmのままである。

【0029】今度は、上吹出口30から風速30km/h以下の熱風が吹き出し、横吹出口31からは風速40km/h以下の熱風が吹き出すよう、制御部43は送風装置20を制御する。この場合、2段熱風循環方式加熱調理となり、ターンテーブル50の上及びラックの上に置かれたケーキ生地はそれぞれふんわりとしたスポンジケーキに仕上がる。上方から吹き付ける熱風は低速であり、ふくらみつつあるケーキ生地を押しつぶすことはない。

【0030】加熱調理において、熱風と高周波とは各々単独で用いることもあり、両方同時に発生させてその協同作用で加熱することもある。調理プログラムにより、あるいは使用者の選択により、熱風又は高周波の単独作用又は協同作用を使い分ける。

50 【0031】上記加熱調理器1は、送風装置20の吹出

風量比率、風量そのもの、及び風速を調節することにより、また上ヒータ40及び横ヒータ41の発熱量や高周波加熱装置42の加熱エネルギーを調節することにより、様々な被調理物、様々な調理法に対応できる。

【0032】ファン22が加熱室11から空気を吸い込むとき、被調理物60から舞い上がった油の微粒子が空気と共にファンケーシング21の内部に侵入する。侵入した油の大部分は空気と共に上ダクト25あるいは横ダクト26へと送り出され、触媒で分解されるが、一部分はファンケーシング21を通り抜ける間にその内壁面に付着する。時間が経ち、ファンケーシング21の内壁面に付着した油の量が多くなると油が油滴となって壁面を流下し始める。この油は油抜き穴21bから加熱室11の中に出る。そして清掃時に加熱室11の内面に付着した油とともに拭き取られるものである。

【0033】さて、上ダクト25と横ダクト26は内部を空気が流れる。ダクトの断面に仮想の格子を設定し、格子の各樹を流れる風量を比較した場合、どの樹でも風量が同じということにはならない。そこには風量の多寡が生じる。

【0034】ダクトがカーブしたり屈曲していたりした場合、そこを流れる空気には遠心力が働く。そのためカーブや屈曲の外側ほど空気の量が多くなる。言い換えれば風量が多くなる。カーブや屈曲部分を出て直線部分に入ってしまふその傾向は続いている、カーブや屈曲の外寄り部分に連続する側では風量が多い。

【0035】本発明はこの点に着目し、ヒータ及び触媒プロックの配置を工夫したものである。

【0036】まずヒータについて説明する。上ヒータ40、横ヒータ41ともにシーズヒータからなり、上ヒータ40は上ダクト25の断面を横切るように、横ヒータ41は横ダクト26の断面を横切るように、複雑に屈曲した形で配置されている。このシーズヒータの主たる部分、すなわち発熱量大なる部分を、上ダクト25においてはダクトの天井側に寄せて設置する。横ダクト26においては正面から見て左側に寄せて配置する。

【0037】図3に見られるように、上ダクト25はファンケーシング21の上吐出口23に連続する箇所が屈曲部となっており、この屈曲部の下流に上ヒータ40が配置されている。上ダクト25の断面内の風量分布を見ると、屈曲部の外周側にあたる天井側が風量大の側になる。この風量分布に合わせ、風量大なる側が発熱量大となるように上ヒータ40の発熱量分布を設定し、それを満足するヒータ形状とした。従って、ダクト断面内を流れる空気に対し、風量大なる側にはそれに見合った熱量が与えられ、空気が効率良く加熱される。

【0038】横ダクト26に関して言えば、図4に見られるように、ファンケーシング21の横吐出口24に連続する箇所が屈曲部となっており、この屈曲部の下流に横ヒータ41が配置されている。従って横ダクト26の

断面内の風量分布を見ると、屈曲部の外周側にあたる側、すなわち正面から見て左側が風量大の側になる。この風量分布に合わせ、風量大なる側が発熱量大となるよう横ヒータ41の発熱量分布を設定し、それを満足するヒータ形状とした。従って、ダクト断面を流れる空気に對し、風量大なる側にはそれに見合った熱量が与えられ、空気が効率良く加熱される。

【0039】続いて、上ダクト25及び横ダクト26にそれぞれ配置される触媒プロック70について説明する。

【0040】触媒プロック70は図6に示すような形状である。すなわち多数の筒状通気口72をハニカム状に積み上げた直方体形状の担体プロック71を備え、この担体プロック71に触媒を担持させたものである。担体プロック71としてはコーチュライトハニカムやステンレス鋼のコルゲートハニカムを用いる。アルミ亜鉛の合金メッキ鋼板、例えばガルバリウム鋼板や、ガルバリウム鋼板にクロメート処理したものも担体の母材としてもよい。

【0041】触媒としては白金やパラジウム等貴金属系のもの、あるいはMnO<sub>x</sub>、MnO<sub>2</sub>、Mnペロブスカイト等マンガン系のものが使用される。触媒を担体プロック71に担持させるにあたっては、担体プロック71の材質に応じ、塗装や含浸といった手法が採用される。

【0042】触媒プロック70は触媒が機能を發揮する温度帯で使用する必要がある。そこで、上ヒータ40及び横ヒータ41の設置箇所に触媒プロック70を置き、上ヒータ40及び横ヒータ41をもって触媒プロック70を加熱することとしている。

【0043】触媒プロック70は、ダクト断面の中でもヒータの発熱量大の側に偏倚して設置される。具体的には、上ダクト25にあってはその天井壁に触媒プロック70が取り付けられ、横ダクト26にあっては正面から見て左側の内側壁に触媒プロック70が取り付けられる。

【0044】触媒プロック70は筒状通気口72の中を気流が通過するように、すなわちプロック全体の長手方向が気流と直交するように配置される。上ヒータ40及び横ヒータ41はこのように配置された触媒プロック70の気流中における上流側の面と下流側の面とに対向するよう、触媒プロック70を前後から挟む形に引き回されている。

【0045】触媒プロック70の取付には図6に示す形状の取付具80を用いる。取付具80は板金を折曲成形したものであり、正面形状門形の枠部81の両側に外向きに張り出した接地支持部82を有する。枠部81の正面側及び背面側には枠部81の内部に向けて折り曲げた形状の張出縁部83が設けられている。張出縁部83があるため、枠部81に挿入された触媒プロック70は前後方向に抜け出さない。なお張出縁部83によって触媒プロック70の通気面積が減るのを防ぐため、張出縁部

83の幅は可能な限り狭くする。

【0046】触媒ブロック70を保持した取付具80は、上ダクト25にあってはその天井壁にネジ止めされる。横ダクト26にあっては、正面から見て左側の内側壁にネジ止めされる。

【0047】このように、上ヒータ40及び横ヒータ41の発熱量大の側のダクト内壁（天井壁も内壁の一つである）を触媒ブロック70の取付箇所としたことにより、直接的な熱輻射にダクト壁を通じての熱伝導が加わって触媒ブロックが効率良く加熱されることになる。

【0048】上ダクト25及び横ダクト26の中のそれぞれの触媒ブロック70は、上ヒータ40及び横ヒータ41の発熱により、上流側と下流側から受ける輻射熱、内部を通り抜ける熱風の運ぶ熱、及びダクト壁を通じての熱伝導により、触媒の良く機能する温度（310°C～600°C）に加熱される。被調理物60から発生した油煙や匂い物質は熱風に混じって触媒ブロック70を通り抜けるときに分解され、二酸化炭素や水になる。

【0049】なお上ダクト25及び横ダクト26の内面に触媒塗装を施し、触媒ブロック70の機能を補完するようにしておくとよい。触媒塗装は塗膜成分の中に触媒ブロック70に担持された触媒と同種あるいは同機能の触媒を含むものとする。上ヒータ40又は横ヒータ41の配置個所から上吹出口30又は横吹出口31に至る区間を触媒塗装区間とするのが適当である。

【0050】以上、本発明の一実施形態につき説明したが、この他発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することが可能である。

【0051】

【発明の効果】本発明は以下に掲げるような効果を奏する。

【0052】（1）加熱室壁に熱風の吹出口と吸込口を設け、前記加熱室外には前記吸込口から空気を吸い込む送風装置と、この送風装置から吐出される空気を前記吹出口に導き、且つ内蔵したヒータにより空気を加熱するダクトとを設け、前記加熱室内に熱風循環を形成して被調理物の加熱調理を行う加熱調理器において、前記ダクト断面内における前記ヒータの発熱量分布を、その断面内の風量分布に合わせて風量大なる側が発熱量大となるように設定したから、ダクト断面内を流れる空気に対し、風量大なる側にはそれに見合った熱量が与えられる。従って風量と発熱量の配分が適切になり、空気が効率良く加熱される。

【0053】（2）上記のような加熱調理器において、前記ダクトは途中に屈曲部を有するものとし、この屈曲部又はその下流に前記ヒータを配置するにあたり、屈曲部の外周側が発熱量大となるようにヒータの発熱量分布を設定したから、ダクトの屈曲部の外周側を流れる大風

量の空気に、その風量に見合った熱量が与えられる。従って屈曲部を有するダクトにおいて、風量と発熱量の配分が適切になり、空気が効率良く加熱される。

【0054】（3）上記のような加熱調理器において、被調理物から発生する物質を分解する触媒ブロックを前記ダクト内に配置するとともに、ダクト断面内の前記ヒータの発熱量大の側に偏倚してこの触媒ブロックを設置したから、触媒ブロックの温度が速やかに上昇し、且つ高温に維持される。従って触媒にその機能を存分に発揮させることができる。

【0055】（4）上記のような加熱調理器において、前記ヒータの発熱量大の側のダクト内壁を前記触媒ブロックの取付箇所としたから、直接的な熱輻射にダクト壁を通じての熱伝導が加わって触媒ブロックが効率良く加熱される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る加熱調理器の正面図にして、透視図法で表現したもの

【図2】 加熱調理器の垂直断面図

【図3】 加熱調理器の内部構成を示す模型的垂直断面図にして、図2と断面方向を異ならせたもの

【図4】 加熱調理器の内部構成を示す模型的水平断面図

【図5】 横ヒータと触媒ブロックとの配置関係を示す部分斜視図

【図6】 触媒ブロックとその取付具の斜視図

#### 【符号の説明】

1 加熱調理器

11 加熱室

30 12 天井壁

13 底面壁

14 奥内側壁

15 左内側壁

16 右内側壁

17 扉

20 送風装置

21 ファンケーシング

22 ファン

25 上ダクト

40 26 横ダクト

30 上吹出口

31 横吹出口

32 吸込口

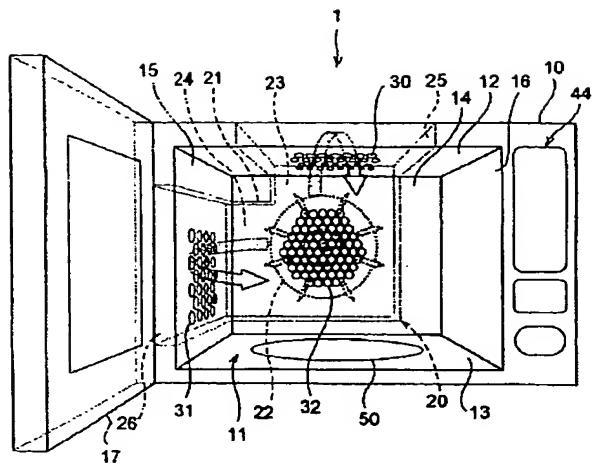
40 上ヒータ

41 横ヒータ

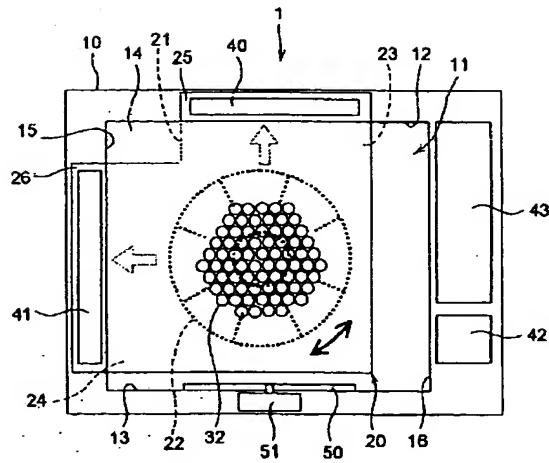
70 触媒ブロック

80 取付具

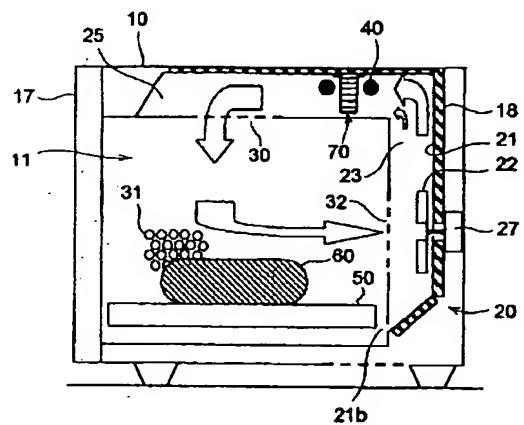
【図1】



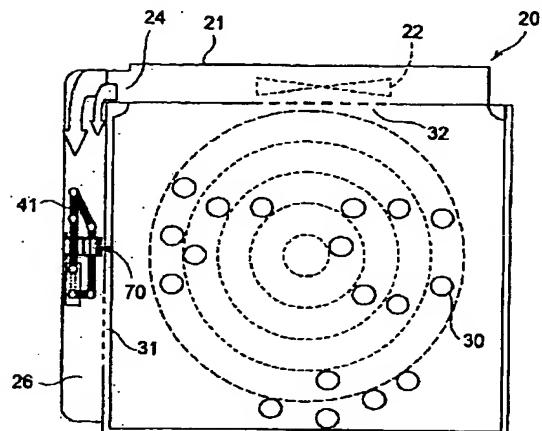
【図2】



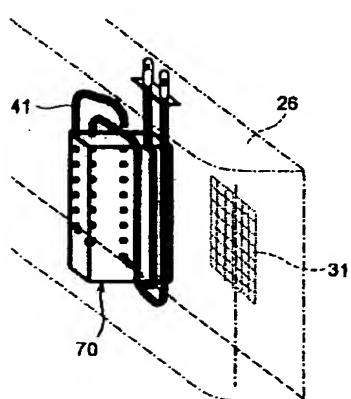
【図3】



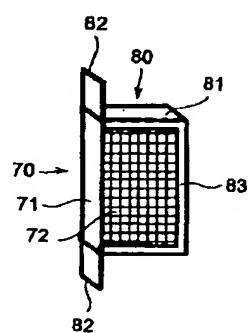
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 入江 敏之  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内